

# INNOVAZIONE, POLITICHE PUBBLICHE E COMPETITIVITA' NELL'INDUSTRIA ITALIANA: UN RIESAME

*Camillo Bussolati e Giovanni Dosi*

In un recente articolo sul «Corriere della Sera» (R. Chiaberge, *Anni di plastica. L'Italia dei miracoli*, 02.09.94), Umberto Colombo propone alcune fondamentali riflessioni sulle «occasioni mancate» dall'Italia, negli anni '60 e '70, nello sviluppo di varie tecnologie innovative, dalla chimica all'elettrica; occasioni mancate che ancora influenzano negativamente la posizione competitiva, del Paese in parecchi settori industriali. Quelle riflessioni sono anche un solido punto di partenza per tentare una diagnosi delle attuali capacità innovative dell'industria italiana.

Come siamo messi rispetto ai maggiori paesi industriali? Quale è l'importanza della peculiare struttura industriale italiana, che vede una netta prevalenza di piccole e medie imprese? Quale è la capacità innovativa di questo ultimo? Ancora, quale è stato il ruolo delle politiche pubbliche? Cosa hanno fatto (o non fatto) i centri pubblici di ricerca, a cominciare dalle università?

Proponiamo queste considerazioni con in mente le loro implicazioni operative, augurandoci che diagnosi puntuali servano per fondare le scelte di politica scientifica e industriale.

Una premessa fondamentale: ci sono pochissimi dubbi che l'innovazione tecnologica ed organizzativa rappresenti un fattore cruciale per la competitività di ciascun paese, fattore che poi si riflette nell'abilità di conquistare quote consistenti sui mercati internazionali e di farlo attraverso prodotti ad alto valore aggiunto.<sup>1</sup>

Con questa premessa intendiamo semplicemente sottolineare l'importanza nel lungo periodo delle forze e delle debolezze innovative di ciascuna impresa e di ciascun paese.

Ebbene, quale è la posizione dell'Italia? Qualsiasi indicatore si consideri (sia di spesa, come la ricerca e sviluppo, sia di output, quali i brevetti internazionali), l'Italia appare notevolmente più debole dei suoi principali partner europei, per non parlare degli Stati Uniti d'America e del Giappone. Certo gli indicatori sono tutt'altro che perfetti, e sottovalutano le attività innovative «informali» e le innovazioni incrementali non brevettate. Ciò nondimeno, anche tenendo conto di

queste distorsioni è plausibile stimare che l'output innovativo italiano sia una piccola frazione di quello tedesco (diciamo, grosso modo, tra un quinto ed un decimo).

Per capire meglio questo quadro è utile distinguere tra settori industriali e poi analizzare ciò che accade al loro interno. Qui troviamo una prima, nota, specificità: l'Italia - malgrado eccezioni alle quali ritorneremo - appare generalmente debole nei settori in cui le opportunità innovative derivano direttamente da avanzamenti scientifici e anche in parecchi settori nei quali la gestione della produzione e dell'innovazione richiede tecnostutture complesse, estese capacità di management, investimenti sul lungo periodo a rendimento differito. Appare invece più forte in settori (qualche volta anche caratterizzati da alte opportunità innovative, come ad esempio il settore delle macchine utensili) nei quali predominano attività relativamente «informali» di innovazione, oppure, l'innovazione è incorporata nelle macchine e nei beni intermedi acquistabili sul mercato e l'apprendimento d'impresa riguarda più l'organizzazione del processo produttivo che la tecnologia del prodotto (buona parte delle attività nel tessile, abbigliamento, calzature, meccanica leggera ecc. ricadono in questa categoria).

Non si può tuttavia che notare come questo quadro di forze e debolezze sia coerente con i *pattern* di specializzazione internazionale dell'industria italiana.

L'altra grande specificità italiana - pure ben nota -, e collegata a quanto sopra affermato a proposito delle dinamiche innovative, riguarda la predominanza di imprese medio-piccole. In parte ciò è dovuto agli effetti di composizione settoriale menzionati, ma vale anche all'interno di ciascun settore quando confrontato con omologhi stranieri.

Generalizzando molto impressionisticamente, vogliamo suggerire che l'Italia sia stata nell'ultimo ventennio più dinamica nelle innovazioni di processo che non nelle innovazioni di prodotto (che, come i brevetti, sono anche quelle più facilmente «catturate» dalle statistiche) e nel complesso, pur avendo introdotto nuove metodologie organizzative e strumentazioni innovative per la gestione delle informazioni, abbia comunque mostrato carenze diffuse di cultura manageriale.

Da ciò discendono due grandi e complicate questioni.

1. E' plausibile immaginare che nel lungo periodo la relativa debolezza italiana nelle innovazioni tecnologiche in senso stretto continui ad essere compensata dal notevole dinamismo imprenditoriale - specialmente delle piccole-medie imprese - che abbiamo osservato negli ultimi decenni?
2. In che misura un tessuto esteso di piccole-medie imprese può compensare la relativa debolezza delle grandi, in particolare rispetto alle attività innovative?

A nostro modo di vedere, la risposta alla prima domanda tende ad essere, con molte qualificazioni, negativa: è infatti difficile immaginare una sostenuta crescita del reddito e dell'occupazione slegata dallo sfruttamento sui mercati internazionali di capacità innovative differenziali, soprattutto nell'introduzione di nuovi prodotti.

Senza qui entrare nei dettagli formali dell'argomentazione, basti ricordare che una crescente evidenza empirica mostra come i tassi di crescita della domanda - e, a parità di altre condizioni, degli investimenti e dell'occupazione - sono in genere molto più alti nelle prime fasi dei «cicli di vita» dei prodotti. Inoltre i vantaggi innovativi sono generalmente associati a «quasi-rendite», distribuibili nella forma di profitti e salari relativamente più alti, e almeno in un primo periodo protette dalla concorrenza di paesi tecnologicamente ritardatari ma caratterizzati da costi di produzione più bassi. Incidentalmente, si noti che questo fenomeno contribuisce a spiegare la persistente competitività internazionale di paesi come la Germania e il Giappone, malgrado la rivalutazione di lungo periodo delle loro valute.

Certo, la relazione tra struttura industriale - inclusa la distribuzione dimensionale delle imprese - e capacità innovativa opera in entrambe le direzioni, nel senso che le dimensioni influenzano le possibilità di far ricerca, finanziare progetti complessi e a rendimento differito ecc., e, nella direzione opposta, l'innovatività di un'impresa contribuisce fortemente alla sua

potenzialità di crescita. Ma, se ciò è vero, allora occorre chiederci, da un lato, se la struttura industriale italiana è compatibile con un sostenuto dinamismo innovativo, dall'altro, perché solo pochissime delle imprese innovative - che pure sono presenti - crescono fino a diventare importanti oligopolisti internazionali nei loro mercati.

Da quasi una ventina d'anni, c'è un diffuso consenso, pur argomentato in maniere diverse, sulla capacità da parte di un tessuto di piccole-medie imprese di surrogare il ruolo innovativo delle grandi, ed alcuni commentatori e studiosi suggeriscono addirittura che il «modello italiano» sia pioniere di un nuovo modo di organizzare la produzione, esportabile internazionalmente. Questo punto di vista è supportato da ragionamenti alquanto diversi. Fra gli studiosi che lo sostengono, molti sottolineano la declinante importanza delle economie di scala e la possibilità - basata sulle nuove tecnologie elettroniche - di strutture produttive «flessibili» fondate su reti di piccole-medie imprese. Altri commentatori pongono l'accento sulle inefficienze delle (poche) imprese oligopolistiche italiane. Altri ancora, infine, suggeriscono semplicemente di fare «di necessità virtù», vista la relativa debolezza delle grandi imprese italiane e, di converso, il dinamismo imprenditoriale della piccola impresa.

Qui non vogliamo affatto sottovalutare la forza di questi argomenti. Il punto centrale che vogliamo però sottolineare, e che manca nelle analisi sopra ricordate, è il seguente: in buona parte

dei settori industriali, e specialmente in quelli più innovativi, una sostenuta dinamica innovativa in tutti i paesi altamente industrializzati è basata sulla coesistenza di un cuore oligopolistico di grandi imprese - multiprodotto, internazionalizzate, dedicate anche ad attività di ricerca altamente incerte e di lungo periodo - , attorniate da una «galassia» di imprese piccole-medie - alcune subfornitrici, altre specializzate in componenti o nicchie di mercato specializzate, altre ancora potenzialmente pronte a entrare nel club degli oligopolisti in virtù delle loro innovazioni (intendiamo le Intel, le Microsoft, le Apple). In Italia, un problema fondamentale, come aveva già intuito il compianto Franco Momigliano, è la debolezza di questo cuore oligopolistico, sempre vicino all'infarto, sempre incline all'acquisizione di posizioni di rendita e appoggi pubblici. Ma questa debolezza può essere solo in parte surrogata dalle piccole-medie imprese: al contrario, essa tende ad indebolire anche la capacità innovativa di queste ultime, perché riduce la domanda di *input* tecnologicamente sofisticati, perché limita la possibilità di *spin-off* (cioè di piccole imprese innovative «generate» da tecnici e ricercatori che abbandonano le grandi imprese per scommettere su nuove idee e nuovi prodotti), perché non forma in misura sufficiente un ceto manageriale professionista, mobile tra la grande e la piccola impresa. Una conseguenza di tutto ciò è che sarebbe molto pericoloso «fare di necessità virtù»: se si accetta l'idea di una complementarietà virtuosa tra oligopoli internazionali e piccole imprese, occorre invece chiederci come è possibile rafforzare degli oligopoli italiani sani (cioè, non permanentemente sussidiati ecc.) e contemporaneamente rendere facile per le piccole-medie imprese più innovative divenire grandi. E «come» è strettamente legato alla diagnosi del perché non è successo fino ad ora. In maniera necessariamente schematica e un po' provocatoria, vogliamo suggerire alcune proposizioni diagnostiche e normative, iniziando ad analizzare il quadro istituzionale nell'ambito del quale il nostro sistema di imprese si è sviluppato.

## **Il quadro istituzionale nel cui ambito si è sviluppato il nostro sistema di imprese**

In questo quadro, particolare rilievo assumono gli interventi pubblici a sostegno del sistema industriale, il sistema di finanziamento delle imprese ed il sistema della ricerca e formazione oltre che, naturalmente, il più generale quadro politico e di relazioni industriali. Affronteremo in modo molto sintetico i diversi aspetti dedicando viceversa più attenzione al sistema della ricerca. Il desiderio di rimanere nell'ambito delle nostre professionalità ci spinge infatti a concentrare maggiormente l'attenzione sugli aspetti più strettamente legati ai processi di sviluppo di

competenze tecnologiche innovative pur se siamo ben consci dell'enorme importanza degli altri fattori sopra citati.

### **a) Politiche pubbliche e sistema delle imprese**

C'è un momento cruciale, nella storia del capitalismo italiano nel quale la crescita estremamente veloce dopo la ricostruzione post-bellica, anziché condurre ad una maturazione nella sua struttura organizzativa, la cristallizza ed anzi introduce profondi elementi degenerativi che poi manifesteranno i loro effetti perversi negli anni '70 e '80. Questo momento è situabile a cavallo degli anni '60 e, politicamente, è associato ai primi governi di centro-sinistra. Michele Salvati, in un suo saggio, lo definì il periodo delle «occasioni mancate» riferendosi alla mancata opportunità di intraprendere profondi cambiamenti in senso compiutamente «nordico-socialdemocratico» dei rapporti di lavoro, nei meccanismi di partecipazione democratica, nel sistema dei *welfare* ecc.. Lo è sicuramente anche per quanto riguarda la struttura industriale e la sua capacità innovativa. Ricordiamo telegraficamente alcuni elementi. Come sottolinea Umberto Colombo nell'articolo già citato, una serie promettente di opportunità innovative - per la prima volta nella storia economica dell'Italia moderna, sviluppate endogenamente nel nostro sistema - vengono - trascurate e dissipate, dalla chimica, all'elettronica, all'energia. Certo, una parte delle responsabilità è imputabile al conservatorismo manageriale - a sua volta, prodotto da una tradizione di capitalismo arretrato e protetto - ma, in misura forse maggiore, è il risultato diretto o indiretto di scelte politiche pubbliche. Così, per esempio, nello stesso momento in cui si cominciavano a contemplare i grandi progetti sponsorizzati dallo Stato (cioè dai partiti di governo) nell'industria di base al Sud, veniva rifiutato qualsiasi sussidio all'Olivetti per lo sviluppo di calcolatori allora all'avanguardia: e in questi casi, sì, i sussidi sarebbero stati ampiamente giustificati, perché si trattava di nutrire lo sviluppo di un'industria ad alto potenziale di crescita che avrebbe dovuto confrontarsi con l'enorme sussidio diretto ed indiretto che l'industria americana traeva dai programmi militari.

E' un caso generalizzabile: salvo rarissime eccezioni (tra queste la rilevazione, da parte della STET, dell'SGS, oggi uno dei maggiori produttori microelettronici del mondo) lo Stato alloca direttamente, o indirettamente attraverso le Partecipazioni statali, una quantità crescente di risorse all'industria, ma ignora, o addirittura penalizza i settori tecnologicamente più dinamici e, in generale, la ricerca. Di più, inizia in quel periodo la progressiva eliminazione dal management delle Partecipazioni statali dei tecnocrati formati alla scuola dei Sinigaglia e dei Saraceno e la loro sostituzione con *grand commis* la cui principale competenza sono i rapporti politici.

Una storia simile, su scala più grande, e ancora in gran parte da scrivere, riguarda la nazionalizzazione dell'energia elettrica e la formazione della Montedison.

## **b) Ricerca e sviluppo nell'industria italiana**

Ma torniamo al nostro tema principale e a ciò che riguarda la propensione alla ricerca delle imprese italiane, il rapporto università-industrie e gli effetti degli incentivi pubblici.

Innanzitutto, quasi a titolo di premessa, è opportuno osservare che i fattori istituzionali ricordati sopra, a nostro avviso, hanno anche importanti retroazioni sulle strategie imprenditoriali, ed in particolare, per quanto ci riguarda, anche sulla propensione a fare ricerca e innovare. Il contesto finanziario e il basso grado di managerializzazione delle piccole-medie imprese inducono, a parità di altre condizioni, bassi incentivi alla crescita e, a maggior ragione, non sollecitano strategie di crescita trainate dall'innovazione. Sul lato degli incentivi rispetto alle opportunità virtuali di innovazione si verifica quindi una sorta di «profezia autorealizzatrice», nel senso che una bassa propensione alla ricerca crea relativamente ridotte capacità tecnologiche accumulate nelle imprese che a loro volta riducono gli stimoli a innovare. A complemento di quanto testè affermato va inoltre ricordato che il dato emergente da una valutazione della quota del PIL destinato ad attività di ricerca e sviluppo e, nell'ambito di tale quota, dell'attività di ricerca svolta dalle imprese italiane, mostra l'insufficiente contributo della ricerca all'innovazione nelle imprese.<sup>2</sup>

Con riferimento alla carenza di trasferimento di tecnologie si dice spesso che in Italia mancano istituzioni «ponte» tra ricerca pura e applicazioni tecnologiche, tra università e imprese. Ciò è indubbiamente vero ed è un grosso guaio. Ma è anche vero che un «ponte» deve collegare qualcosa a qualcos'altro, ed in Italia, se da un lato l'università è spesso insufficiente nel suo compito di svolgere ricerca, sia pura che applicata, ad un buon livello, sull'altro lato le imprese sembrano poco interessate alla ricerca, indipendentemente dagli incentivi monetari a farlo (che spesso sono comparabili a quelli degli altri paesi, seppure gestiti da una burocrazia lenta, e addirittura superiori a quelli esistenti in paesi come il Giappone). Quando ciò non succede, anche in presenza di «ponti» molto difficoltosi, una feconda collaborazione avviene: si ricordi l'esperienza di Natta tra Politecnico di Milano e Montecatini, o più recentemente le dozzine di imprese *high-tech* sorte attorno al Politecnico di Milano, che qualcuno scherzosamente definisce la «Gorgonzola Valley».

Il contributo pubblico è insufficiente per diversi motivi: in primo luogo la ricerca pubblica, troppo spesso non corrispondente agli standard dei paesi industrialmente più avanzati, non

incorpora attività adeguatamente orientate secondo obiettivi coerenti con le necessità del sistema delle imprese; inoltre, la ricerca condotta direttamente o commissionata dalle imprese è decisamente insufficiente quando confrontata con quella degli altri paesi industriali; infine il processo di trasferimento e di acquisizione di tecnologie da parte delle imprese è poco significativo.

Per usare una metafora da economisti, se esistesse un «mercato della ricerca», potremmo dire che esso è scarso sia sul lato della domanda che sul lato della offerta.

Appare totalmente evidente, al limite dell'ovvietà, che sia necessario da un lato rinforzare la potenzialità di offerta, dall'altro incrementare la ricerca interna alle imprese ed infine favorire i processi di trasferimento ed acquisizione di tecnologie. Ma prima di formulare proposte di intervento è opportuno cercare di comprendere le ragioni delle disfunzioni. Per fare ciò ci pare utile svolgere alcune considerazioni circa il ruolo relativo di ricerca di base, ricerca applicata e ricerca industriale, da un lato e la funzione ed il peso della ricerca nei diversi settori industriali, dall'altro.

Un primo punto a noi pare fondamentale. Per ragioni teoricamente molto diverse, alcuni economisti e molti imprenditori (italiani e non solo) si trovano d'accordo nel pregiudizio secondo il quale le conoscenze scientifiche e tecnologiche sono una sorta di «bene libero» alle quali tutti possono accedere senza alcun costo di entrata. E' un pregiudizio profondamente errato. L'appropriazione e l'applicazione e contestualizzazione delle conoscenze sono subordinate ad un insieme di conoscenze complementari e tacite degli acquisitori. Tali conoscenze sono evidentemente legate sia alla formazione di base del personale tecnico sia al processo di accumulazione di competenze ottenibile attraverso la sua partecipazione alle attività di ricerca. Come hanno mostrato studiosi quali Rosenberg e Nelson <sup>3</sup> un ingrediente essenziale del vantaggio tecnologico americano è stato il contributo delle attività di ricerca di base, oltre che di quella applicata, ai fini del processo innovativo d'impresa, in quanto fertilizzatrici delle capacità di scoperta «tacite» dei ricercatori interni e quindi determinanti nel costruire, attraverso questo, un vantaggio competitivo differenziale. Tale ruolo delle istituzioni di ricerca rispetto alla dinamica innovativa delle piccole-medie imprese è un punto sottolineato recentemente anche, in una prospettiva diversa, da Rullani.<sup>4</sup>

Ovviamente, in tutto ciò, l'interazione tra imprese, che senza alcuna illusione, pensano, perché è proprio il loro mestiere, soprattutto a generare profitti, e istituzioni scientifiche che dovrebbero pensare a come fare Premi Nobel, implica una fondamentale esternalità positiva per entrambi, che necessita istituzioni che la sostengano.

Questi rilievi valgono, a nostro avviso, in generale. Detto questo, occorre considerare le specificità settoriali (le quali, per inciso, implicano anche, dal punto di vista delle politiche economiche, la capacità normativa di modulare gli strumenti di supporto in relazione ai meccanismi, tipici di ciascun settore, di generazione e sfruttamento delle innovazioni).

Si noti che i processi di produzione delle conoscenze tecnologiche sono notevolmente diversi a seconda dei settori. In alcuni essi discendono abbastanza direttamente da avanzamenti scientifici, in altri originano principalmente da progressi «artigianali» relativamente informali. Così, per esempio, nel passato il processo di sviluppo di nuove conoscenze in settori quali l'alimentare, il tessile, il meccanico ha tratto beneficio da indagini, prove ed errori e forme di sapere prevalentemente empirici supportati solo a posteriori da spiegazioni scientifiche, mentre altre tecnologie (elettronica, informatica, biotecnologie) devono una parte maggiore dei loro progressi al precedente cumularsi di conoscenze scientifiche. Lo sviluppo più recente indica però una crescente «formalizzazione» scientifica del processo di accumulazione di competenze anche nei settori più tradizionali. Innanzitutto, al fine di controllare e riprodurre fenomeni in diverse condizioni ambientali ed automatizzare i processi di produzione, la modellizzazione formale, i principi scientifici generali, le tecniche codificate di simulazione influenzano anche settori convenzionalmente considerati tradizionali, quali l'alimentare ed il tessile. Inoltre, le opportunità «trasversali» offerte dall'informatica sono un ingrediente cruciale ed anche una variabile centrale nelle modificazioni delle possibilità competitive lungo la catena del valore, come direbbero gli esperti di management.

Una conseguenza di questa dinamica è anche la crescente importanza della ricerca scientifica pura, complementariamente a quella tecnologica. Per illustrare enfaticamente, si pensi alla potenziale importanza di un lungo periodo di ricerche, apparentemente solo accademiche, sulla struttura molecolare di ingredienti alimentari complessi (anche la mostarda di Lione oppure la salsa bernese stanno per essere scientificamente rappresentate!).

In tutta questa discussione ci preme evitare un equivoco, che spesso appare anche nelle analisi di economia industriale, relativo alla distinzione tra settori innovativi e settori maturi.

Lo stereotipo in base al quale si ritiene che i settori più tradizionali, meccanico, tessile, alimentare, corrispondano a tecnologie ormai mature e consolidate, giunte ad un livello di saturazione nello sviluppo innovativo, è in effetti fuorviante. Le tecnologie di più recente sviluppo, basate sulla scienza, quali la chimica, l'elettronica, l'informatica, la scienza dei materiali, le biotecnologie, costituiscono la fonte di significative innovazioni anche nei settori tradizionali, assicurando quindi occasioni importanti di ringiovanimento, apportatrici di considerevoli vantaggi competitivi.



Tutto ciò ovviamente non implica che non esistano notevoli diversità intersettoriali nelle opportunità innovative. Ci sono, ed è anche per questa ragione che per un paese sviluppato è fondamentale possedere una capacità di innovazione e produzione nei settori più dinamici; poiché proprio questi ultimi forniscono occasioni di innovazione anche agli altri. Così in prima approssimazione è più adeguato riferirci semplicemente a tecnologie e prodotti «vecchi» o «nuovi» anziché a settori industriali in quanto tali.

E facile vedere tutto ciò se consideriamo una ideale catena di operazioni che parta dagli *input* di componenti e di beni capitali fino ai prodotti finali. Lungo tutta questa catena una parte dell'innovazione è incorporata nei componenti e nelle macchine stesse.

Un'altra parte - altamente complementare - riguarda le competenze che le imprese possiedono nell'usare tali *input*, nel metterli insieme ed ancora più importante, nel retroagire con i loro fornitori per generarne altri, innovativi. Come hanno argomentato in modo convincente Kline e Rosenberg <sup>5</sup> è fuorviante pensare ad una sequenza lineare che va dalla scienza pura giù fino ai prodotti finali. Molto più adeguata è una rappresentazione nella quale la dinamica innovativa è sostenuta da un ricco sistema di retroazioni tra utilizzatori e produttori di componenti e macchinari, tra problemi squisitamente tecnologici e puzzle scientifici. All'interno di questo sistema, naturalmente, le competenze tecnologiche ed organizzative dei vari attori istituzionali e delle varie imprese sono generalmente molto diverse e difficilmente classificabili tra «alte» e «basse» tecnologie. Piuttosto, preferiamo parlare di competenze (ed imprese) che incorporano dinamismo innovativo, opposte a competenze/imprese assestate ed inerziali, anche a prescindere dal settore di appartenenza.

Tuttavia, anche a questo livello, emergono le debolezze del sistema innovativo italiano. Si veda su questi punti l'indagine Ceris per il Cnel del 1994 sullo stato della tecnologia in Italia, da cui appare evidente la sostanza di un portafoglio di competenze complessivamente debole nelle nuove tecnologie, insufficiente ad alimentare l'innovazione tecnologica anche in quel settore di fornitori specializzati (ad esempio macchine industriali) che costituisce uno dei nostri punti di forza, mentre ci confina in posizioni marginali nei settori industriali più direttamente basati sulla scienza.

### **c) Occasioni mancate e risorse sprecate: le Partecipazioni Statali**

Non c'è bisogno di dilungarsi sui disastri delle partecipazioni statali che sono ovvi e indiscutibili. Piuttosto, vorremmo ricordare qui l'importante ruolo positivo, questo sì, di surrogazione rispetto al capitalismo privato, nei primi due decenni del dopoguerra, riguardo

all'accumulazione di capacità produttive e conoscenze nelle industrie di base e nella meccanica pesante. Sappiamo tutti come poi è andata a finire, ma quell'esempio iniziale ed altre piccole isole relativamente felici anche nel panorama attuale suggeriscono il potenziale ruolo positivo che può avere anche l'intervento statale diretto. Dopo tutto, - nei paesi che sono giunti con ritardo all'industrializzazione, i grandi gruppi oligopolisti sono stati costruiti o dallo Stato o dalle banche miste o da entrambi. E' un ruolo - quello dello Stato - che dovrebbe essere esplicitamente temporaneo, ma non ci sentiamo di negare che anche oggi potrebbe essere positivo in quelle aree tecnologiche più dinamiche ma più incerte e rischiose nelle quali l'industria privata è restia ad intervenire, per conservatorismo o per assenza di capacità tecnologiche, ma che ciò nondimeno rappresentano la fonte di ricche opportunità innovative.

#### **d) Implicazioni normative emergenti dal quadro istituzionale**

Gli obiettivi generali che discendono da questa analisi riguardano: primo, la necessità di aumentare la capacità dell'industria italiana di introdurre innovazioni di prodotto, processo ed organizzative, nella generalità dei settori industriali (indipendentemente dalla loro classificazione convenzionale tra *high-tech* e *low-tech*); secondo, il rafforzamento e diffusione di competenze innovative sulle tecnologie che presentano alte opportunità di apprendimento (dall'elettroniche alle biotecnologie) anche per il loro effetto di ricaduta su tutto il sistema industriale; terzo, lo sviluppo di istituzioni di supporto alla ricerca industriale.

Per fare ciò, crediamo, occorrono una pluralità di interventi sia «sul lato dell'offerta», orientando una parte dell'attività di ricerca universitaria e istituzionale in direzioni coerenti con i problemi tecnologici delle imprese, sia sul lato della «domanda», tra l'altro per stimolare le imprese ad aumentare le proprie attività di ricerca.

### **Politiche tecnologiche e politiche industriali**

#### **a) Politiche per la ricerca e l'innovazione**

Un paese tecnologicamente sviluppato richiede un insieme ridondante di opportunità innovative virtuali e di competenze scientifiche e tecnologiche: la fonte maggiore sono inevitabilmente le università e i grandi laboratori pubblici e privati. Nel contesto italiano una delle principali misure di intervento normativo riguarda innanzitutto la necessità di mettere l'università e le altre istituzioni di ricerca (ad esempio il Cnr) in condizione di fare bene il proprio mestiere. In questo breve saggio non è possibile discutere il tema complesso della riforma universitaria, vorremmo

tuttavia sottolineare che, nel lungo periodo, farebbe bene anche all'industria avere in Italia, accanto ad un efficace sistema di ricerca tecnologica, anche una capacità di ricerca pura di buon livello internazionale. Ciò, con ogni probabilità, sarebbe possibile a fronte di un radicale decentramento del potere di gestione delle Università e all'emergere di «Università di eccellenza». La necessità per il sistema Paese di svolgere a livello di eccellenza internazionale sia ricerca di base, sia ricerca applicata, sia ricerca industriale, appare infatti incompatibile con la coesistenza in ogni istituzione di tutte le attività: occorre accettare l'idea che accanto a «centri di eccellenza» dedicati a ricerche di base, esistano anche università operanti su temi più applicativi e che accanto ad università meno legate al territorio, altre siano più strettamente funzionali allo sviluppo socio-economico di ambiti più ristretti.

Lo sappiamo tutti che anche oggi le università non sono tutte uguali, ma il mantenimento di una patetica parvenza di uniformità rende impossibile in molti campi l'accumulazione di masse critiche di ricercatori in una singola istituzione e in sottogruppi disciplinari relativamente omogenei. Ovviamente, almeno nelle «istituzioni di eccellenza» tali criteri di accesso devono essere rigorosamente rapportati all'output scientifico riconosciuto internazionalmente. (Si mediti un attimo: quanti degli attuali docenti universitari hanno oggi i titoli per competere ad un posto equivalente in una buona o in un'ottima università anglosassone? Siamo disposti a scommettere si tratti di una percentuale molto piccola!).

A queste condizioni diventa allora proficuo parlare del rafforzamento della ricerca applicata e della collaborazione tra università e industria.

Una parte del problema è disciplinare: il rafforzamento di corsi di studio fondamentalmente applicativi aiuterebbe certamente. Un'altra parte riguarda vincoli e incentivi: perché mai i ricercatori dovrebbero affrontare innumerevoli incubi burocratici in assenza di un riconoscimento del lavoro svolto ai fini della progressione di carriera e dovendo cedere un eccessivo *mark-down* sui proventi finanziari all'università stessa?

Infine un ingrediente importante concerne il rafforzamento dei progetti di ricerca congiunti tra università e imprese, finanziabili sia attraverso le leggi di incentivazione della ricerca industriale, sia via Cnr, Enea ecc.

Per evitare equivoci vogliamo comunque sottolineare che quando ci auguriamo il rafforzamento di corsi di studio applicativi non intendiamo affatto la trasformazione di una parte dell'Università in una sorta di «istituto professionale» d'alto livello per le imprese (anche se questo può essere il desiderio ingenuo di qualche imprenditore): l'Università non deve e non può perseguire una formazione prevalentemente specialistica preparando tecnici immediatamente inseribili e dotati di tutte le competenze specifiche delle quali le imprese hanno bisogno oggi. Piuttosto, deve formarli sufficientemente preparati per essere in grado di affrontare le incerte sfide tecnologiche di domani.

E' così ad esempio che l'industria californiana beneficia di Berkeley e Stanford ne beneficerebbe molto meno se richiedesse a queste Università lo sviluppo di professionalità più specifiche e ben presto obsolete. Considerazioni simili, a nostro avviso, valgono del resto anche per la riforma dell'istruzione secondaria. Analogamente, ci sembra fuorviante enfatizzare tra gli obiettivi prioritari delle università la fornitura di servizi alle imprese: ci sembra una scorciatoia che, anche quando possibile, sopprimerrebbe solo in modo molto parziale alle debolezze della ricerca applicata e delle attività di *training* interne alle imprese (che sono, come mostrano ad esempio vari studi di Keith Pavitt dell'Università del Sussex, determinanti fondamentali del processo di accumulazione di competenze tecnologiche delle imprese). Al tempo stesso impoverirebbe le Università. Piuttosto, suggeriamo, le Università devono fare bene le Università ed il punto di incontro con le imprese riguarda innanzitutto gli ambiti di ricerca applicata di comune interesse. La questione cruciale riguarda piuttosto condizioni istituzionali e incentivi che favoriscano su entrambi i lati tali attività di ricerca.

#### **b) Grandi progetti pubblici, incentivi ed Uso strategico della domanda pubblica e politiche degli standard**

E' una vecchia idea di Franco Momigliano, che interamente condividiamo: un motore fondamentale per l'accumulazione di competenze innovative sia nelle grandi che nelle piccole imprese può essere rappresentato da grandi progetti *mission* e *diffusion oriented*: l'elenco potrebbe essere molto lungo, dalle «autostrade informatiche» ai grandi progetti ecologici, con il vantaggio non secondario di creare infrastrutture ed esternalità positive, sia tecnologiche che sociali.

Siamo peraltro coscienti dei rischi associati a grandi «missioni pubbliche»: molti citano ad esempio il fallimento commerciale del Concorde. Ma proprio tale fallimento è ricco di insegnamenti: i grandi progetti devono riguardare innanzitutto infrastrutture ed obiettivi «collettivi» (dalla medicina, all'agricoltura, all'energia), favorire la concorrenza tra imprese rivali, includere per quanto possibile meccanismi di controllo sugli incentivi che evitino la formazione di rendite monopolistiche. In ogni caso non pare impossibile operare rispetto a obiettivi «civili» in maniere almeno tanto efficienti (e possibilmente più efficienti) di quanto mostrano le istituzioni militari nel campo degli armamenti.

Un altro elemento delle politiche *mission* e *diffusion oriented* per l'innovazione riguarda progetti nazionali di ricerca in aree specifiche, scelti per la loro importanza tecnologica oppure per la loro rilevanza nel sistema produttivo italiano.

A questo riguardo sono da accogliere molto favorevolmente le recenti delibere Cipe con le quali sono stati approvati i programmi nazionali di ricerca e formazione riguardanti, tra l'altro, la ricerca farmacologica, i sistemi di produzione innovativi ed il tessile-abbigliamento. I programmi approvati consentono il finanziamento di contratti di ricerca da attivarsi con consorzi di imprese che a loro volta possono avvalersi della collaborazione di centri di ricerca. Queste sono le prime applicazioni di un dispositivo previsto dalla legge 46 del 1982. Ci auguriamo che funzioni: usiamo espressioni dubitative, perché è facile temere due rischi legati ai meccanismi di applicazione degli incentivi, che si sono spesso manifestati nel passato. Il primo rischio riguarda procedure burocratiche lente e kafkiane (che tra l'altro tendono a penalizzare soprattutto le piccole-medie imprese). Il secondo è l'uso degli strumenti di incentivo quale semplice meccanismo di sussidio alle imprese - in conto interessi e in conto capitale - per attività di ricerca che le imprese avrebbero fatto in ogni caso. Affinché le attività di incentivazione pubblica - sia ai consorzi di imprese che ai singoli progetti - aumentino la propensione netta delle imprese ad investire in ricerca è sicuramente necessario che questo strumento sia reso realmente efficace: per fare ciò è probabilmente necessario istituire una sorta di agenzia, separata nella gestione quotidiana dal potere politico e «tecnocratica».

Un altro importante meccanismo, indiretto, di incentivazione dell'innovazione riguarda l'uso «strategico» della domanda pubblica. Nel passato molti paesi l'hanno usato, sia come strumento implicito, di politica industriale (valga per tutti il caso degli Stati Uniti, specialmente per quanto riguarda le tecnologie militari) sia (ed è il caso del Giappone) come strumento esplicito.

Oggi non è più possibile attuare una politica italiana di *procurement*, ma sicuramente è auspicabile una preferenza europea, fino ai limiti consentiti dagli accordi Gatt.

Per ultime, ma non in ordine di importanza, occorre menzionare le politiche degli standard

Come è noto, l'emergere di standard - sia *de facto* - privati (come quelli introdotti spesso dai maggiori produttori mondiali nell'informatica) sia pubblici - non solo rappresenta un meccanismo di diffusione nell'industria di particolari architetture tecnologiche dei prodotti, ma costituisce anche una fonte di vantaggio competitivo differenziale per chi ha precocemente operato su quelle norme tecnologiche che ad un certo punto diventano «universali» per tutte le imprese. La determinazione di «quali standard» tende ad attribuire una *leadership* collettiva a particolari gruppi di produttori. Da qui anche l'urgenza di una politica - come dicono gli americani - molto più *pro-active*, specialmente in sede europea, e concertata con i produttori nazionali.

### **c) Privatizzazioni, partecipazioni statali e politiche dell'innovazione**

Una implicazione fondamentale dell'analisi finora condotta è che le imprese sono luogo fondamentale di accumulazione di competenze, lente da apprendere e specifiche a particolari attività di produzione e innovazione. Tutte le scelte che modificano le strutture organizzative e le strategie di impresa hanno un impatto sulle direzioni ed i tassi di accumulazione di tali competenze. Ciò vale ovviamente anche per le imprese a partecipazione statale (che, si noti per inciso, svolgono una parte considerevole della ricerca industriale italiana).

Quali sono le conseguenze delle privatizzazioni? A nostro avviso, se esse avvengono secondo criteri puramente finanziari rischiano di disperdere un prezioso, anche se troppo spesso mal sfruttato, patrimonio di conoscenze tecnologiche.

Al contrario, suggeriamo, esse possono essere effettuate con in mente l'obiettivo di creare nuove organizzazioni oligopoliste, private e competitive.

Vogliamo spingerci più in là e, a rischio di apparire molto fuori moda, suggerire che in alcuni casi di tecnologie particolarmente incerte, con basse competenze pre-esistenti nell'industria privata italiana, le partecipazioni statali possono continuare ad avere un ruolo fondamentale, un po' come lo hanno avuto negli anni '50 rispetto all'energia e all'industria pesante.

Certo abbiamo appreso dai disastri degli ultimi 30 anni i rischi derivanti dallo «Stato imprenditore», ma i pochi esempi di successo sono rivelatori della «ingegneria istituzionale» necessaria. Si consideri l'SGS (oggi SGS Thomson), uno dei leader nella microelettronica mondiale, di proprietà congiunta degli stati italiano e francese. Questa esperienza è rivelatrice di due fatti fondamentali. Primo: se non ci fosse stato l'intervento pubblico né l'Italia né la Francia avrebbero una industria microelettronica di qualche rilievo. Secondo: il successo di tale esperienza (dopo anni di perdite) trova condizione necessaria in un management che - caso rarissimo - è riuscito ad essere totalmente autonomo delle interferenze politiche. Un esempio da studiare attentamente e ripetere, seppure con parsimonia, in quelle attività rispetto alle quali l'imprenditoria privata, per assenza di capacità o per avversione al rischio, non è disposta ad investire.

### **d) Istituzioni finanziarie e *venture capital***

Un ultimo, fondamentale, livello di intervento riguarda le istituzioni finanziarie di supporto specialmente alle piccole-medie imprese innovative. Deriva direttamente dalla diagnosi che abbiamo proposto che uno dei maggiori impedimenti alla nascita e allo sviluppo di tali imprese risieda proprio nelle caratteristiche finanziarie del nostro sistema. Per modificarlo, un'azione

normativa ovvia sarebbe il rafforzamento delle istituzioni di *venture capital*, oggi appena embrionali in Italia. Parecchi operatori sottolineano inoltre che anche le poche organizzazioni di tale tipo oggi esistenti operano molto più frequentemente come «speculatori» piuttosto che come co-manager e consulenti strategici. Qui sorge un grosso problema: è necessario ipotizzare la formazione di istituzioni finanziarie in parte pubbliche (anche se rigorosamente indipendenti dall'amministrazione e dai governi in carica) per svolgere questa funzione? Probabilmente sì, dato che il finanziamento di nuove imprese «schumpeteriane» ha caratteristiche di incertezza ed effetti di esternalità per alcuni versi simili al finanziamento della ricerca di base. E' facile immaginare l'effetto positivo che l'esistenza di due o tre altre «Mediobanche», più dinamiche, più lontane dai «salotti buoni», potrebbe avere sulla crescita e riorganizzazione delle imprese italiane. Per inciso: la nostra proposta non riguarda una pura imitazione del modello tedesco, di cui peraltro non possiamo esprimerci nei dettagli.

Il punto che vogliamo sottolineare è che - non importa se con una struttura «tedesca», «giapponese» o autoctona - ci pare comunque fondamentale permettere lo sviluppo di una pluralità di istituzioni di finanziamento industriale che incorporino competenze specifiche sulle strategie di impresa e che abbiano il loro futuro economico dipendente dal successo di lungo periodo delle stesse imprese alle quali partecipano.

E' uno scenario di difficilissima costruzione, con alti rischi di colonizzazione politica, ma vale la pena considerarlo se ci si pone l'obiettivo di una solida e matura struttura del capitalismo italiano.

## **Una proposta di dibattito**

In queste note siamo partiti da una analisi generale di alcune caratteristiche di lungo periodo del capitalismo italiano, dei suoi punti di forza e di debolezza, per poi derivarne alcune questioni normative, non solo di politica tecnologica e della ricerca, ma anche di politica industriale e finanziaria. I tre livelli di intervento vanno considerati insieme se si vuole pensare a scenari di sviluppo che superino le maggiori debolezze del sistema italiano, ed abbiamo cercato di identificare i punti cruciali rispetto ai quali, a nostro avviso, le politiche pubbliche andrebbero orientate. Non siamo invece entrati nel dettaglio specifico delle modalità di intervento: nelle nostre intenzioni queste preliminari analisi e proposte possono solamente essere l'inizio, ci auguriamo, di un dibattito che coinvolga economisti e politici, imprenditori, sindacalisti e ricercatori.

## Note

- 1 Su questo e gli altri punti che seguono, si veda.- Dosi, G. - Pavitt, K. - Soete, L., *The economics of technological change and international trade*, New York, Harvester Wheatsheaf, 1990 ; Dosi, G., *Innovazione, diffusione e apprendimento nell'industria in Europa*, in *Europa a confronto: innovazione, tecnologia, società*, a cura di A. Ruberti, Bari, Laterza, 1990 ; Dosi, G. - Moggi, M., *Piccole e medie imprese e innovazione in Italia*, «L'industria», n.3 (lug.-set. 1992). Inoltre, tra gli altri: Mariotti, S., *Innovazione, strutture industriali e strategia d'impresa in Europa a confronto*, op.cit. ; Sharp, M. - Pavitt, K., *Technology policy in the 1990s: old trends and new realities*, «Journal of Conunon Market studies», n.2 (Jun. 1993) ; Confindustria. Centro studi, *Una politica per le piccole imprese*, «Previsioni dell'Economia Italiana», n. 1 (giu. 1994).
- 2 Confindustria. Centro studi, *La spesa dell'industria per la ricerca scientifica nel 1991-1993*, Roma, Sipi, 1994.
- 3 Rosenberg, N. - Nelson, P., *America universities and technical advance in industry*, «Research policy», n.3 (May 1994), pp. 323-348.
- 4 Rullani, E., *Il valore della conoscenza*, «Economia e politica industriale» n.82 (giu. 1994), pb.47-73.
- 5 Kline, S.J. - Rosenberg, N., *An overview of innovation*, in *The positive sum strategy. Harnessing technology for economic growth*, Edited by R. Landau and N. Rosenberg, Washington, National Academy Press, 1986, pp. 275-306.